

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-331972

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.[®]

H 04 R 1/10

識別記号

101

F I

H 04 R 1/10

101Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-133962

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月15日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 鈴木 忠男

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
一株式会社内

(72) 発明者 木村 彰良

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
一株式会社内

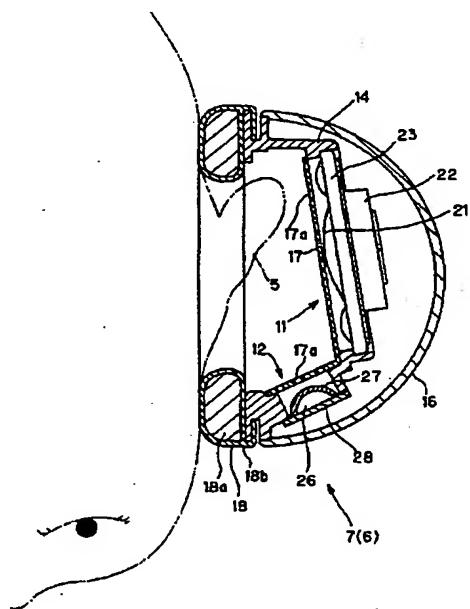
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ヘッドホン装置

(57) 【要約】

【課題】 可聴帯域及び不可聴帯域の音響を忠実に再生する。

【解決手段】 音響を発生する一对のヘッドホンユニット6, 7を備える。各ヘッドホンユニットは6, 7、少なくとも周波数の可聴帯域の音響を発生する可聴帯域用音源11と、周波数の不可聴帯域の音響を発生する不可聴帯域用音源12と、可聴帯域用音源11及び不可聴帯域用音源12を内部に収納する筐体16と有する。



ヘッドホンユニットの横断面図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 音響を発生する一対のヘッドホンユニットを備え、

上記各ヘッドホンユニットは、

少なくとも周波数の可聴帯域の音響を発生する可聴帯域用音源と、

周波数の不可聴帯域の音響を発生する不可聴帯域用音源と、

上記可聴帯域用音源及び上記不可聴帯域用音源を内部に収納する筐体と有することを特徴とするヘッドホン装置。
10

【請求項2】 上記不可聴帯域用音源は、略半球形状に膨出形成された圧電振動板を有する圧電素子を備えることを特徴とする請求項1に記載のヘッドホン装置。

【請求項3】 上記圧電素子は、膨出形成された膨出部が、上記ヘッドホン装置が装着された際に耳介が位置する側に向かって膨出されていることを特徴とする請求項2に記載のヘッドホン装置。

【請求項4】 上記圧電素子は、膨出形成された膨出部が、上記ヘッドホン装置が装着された際に耳介が位置する側と逆方向に向かって膨出されていることを特徴とする請求項2に記載のヘッドホン装置。

【請求項5】 上記不可聴帯域用音源は、20kHzより高い周波数の音響を発生することを特徴とする請求項1に記載のヘッドホン装置。

【請求項6】 上記不可聴帯域用音源は、指向性を有し、音像位置が左右の各耳介にそれぞれ向かうように配設されたことを特徴とする請求項1に記載のヘッドホン装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電気信号を音響信号に変換するスピーカユニットを有するヘッドホン装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 頭部や耳介に装着され、スピーカユニットから放射される再生音を聴取するようにした耳介装着型のヘッドホン装置が知られている。この種のヘッドホン装置は、音響を発生する左右一対のヘッドホンユニットと、これらヘッドホンユニットを両端部にそれぞれ支持するヘッドバンドとを備えている。

【0003】 図7に示すように、従来のヘッドホン装置が備えるヘッドホンユニット51は、音響を発生するスピーカ部材52と、このスピーカ部材52を支持する支持基体53と、スピーカ部材52を内部に収納する筐体54とを有している。スピーカ部材52は、耳介の外耳道に対向する位置に配設されている。また、ヘッドホンユニット51は、支持基体53に略環状のクッション部材55が取り付けられており、クッション部材55によって支持基体53に当接する耳介を保護するとともに外

音を遮断している。

【0004】 以上のように構成されたヘッドホンユニット51は、記録再生装置等から音響信号が入力されることによって、スピーカ部材52から周波数の可聴帯域の音響を発生する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、近年、音響信号を出力する記録再生装置は、周波数の可聴帯域及び不可聴帯域をそれぞれ記録再生することが可能とされている。

【0006】 しかしながら、従来のヘッドホン装置は、可聴帯域の上限である20kHzより高い周波数の音響信号を再生することができないという問題点があった。すなわち、従来のヘッドホン装置は、記録再生装置によって再生される音響信号成分のすべてを再生することができないという問題があった。

【0007】 そこで、本発明は、周波数の可聴帯域及び不可聴帯域の音響を忠実に再生することができるヘッドホン装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上述した目的を達成するため、本発明に係るヘッドホン装置は、筐体の内部に収納されて周波数の不可聴帯域の音響を発生する不可聴帯域用音源を備える。

【0009】 以上のように構成したヘッドホン装置は、可聴帯域用音源から不可聴帯域の音響が発生される。

【0010】 また、本発明に係るヘッドホン装置は、不可聴帯域用音源が、略半球状に形成された圧電振動板を有する圧電素子を備える。

【0011】 以上のように構成したヘッドホン装置は、不可聴帯域用音源が、圧電振動板から音響を直接的に発生させるとともに、筐体を振動させて音響を間接的に発生させることによって、周波数の不可聴帯域の音響信号を良好に発生する。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の具体的な実施形態について、ヘッドホン装置を図面を参照して説明する。ヘッドホン装置1は、図1に示すように、音響を発生する左右一対のヘッドホンユニット6、7と、これらヘッドホンユニット6、7を両端部にそれぞれ支持するヘッドバンド8とを備えている。

【0013】 各ヘッドホンユニット6、7は、図2に示すように、周波数が20kHz以下の可聴帯域の音響信号を発生する可聴帯域用音源部11と、周波数が20kHzより大きな不可聴帯域の音響信号を発生する不可聴帯域用音源部12とを備えている。

【0014】 また、各ヘッドホンユニット6、7は、可聴帯域用音源部11及び不可聴帯域用音源部12を支持する支持基体14と、この支持基体14と耳介5との間に位置して設けられるクッション部材15と、各音源1

1、12及び支持基体14を内部に収納する筐体16とを備えている。

【0015】可聴帯域用音源11は、いわゆる導電型のスピーカ部材であり、支持基体14上に設けられている。可聴帯域用音源11は、音響を発生する振動板21と、この振動板21を振動させる磁気回路22と、これら振動板21及び磁気回路22を支持するフレーム23とを有している。振動板21は、例えばドーム型に形成されており、耳介5の外耳道に対向する位置に配設されている。磁気回路22は、図示しないが、振動板21の中央部に設けられたボイスコイルボピンと、このボイスコイルボピンに巻回されたボイスコイルと、磁路を構成するヨーク及びマグネット等を有している。

【0016】不可聴帯域用音源12は、図2に示すように、ヘッドホン装置1が使用者の頭部に装着された際に、使用者の耳介5の正面側に位置するように、支持基体14上に配設されている。この不可聴帯域用音源12は、周波数が20kHzより高い不可聴帯域の音響信号を発生する圧電素子26を有している。

【0017】圧電素子26は、図3に示すように、略半球形状に膨出形成された圧電振動板27と、この圧電振動板27を支持する円板状の基板28と、圧電振動板27に電流を供給する配線29とを有している。圧電振動板27は、図3に示すように、電圧が印加されることにより湾曲する一对の電極板31、31と、これら電極板31、31の間に配設されたセラミックス32とを有している。この圧電振動板27は、略半球状に形成されることによって無指向性とされている。基板28は、例えばアルミニウムによって円板状に形成されている。基板28上には、圧電振動板27が例えば接着剤等により接合固定されている。配線29は、各電極板31、31にそれぞれ接合されている。

【0018】そして、不可聴帯域用音源12の圧電素子26は、図2に示すように、圧電振動板27の膨出部を、耳介5側に膨出させる向きに配設されている。この圧電素子26は、例えば、支持基体14上に基板28がネジ止め固定される。

【0019】以上のように構成された圧電素子26は、圧電振動板27が振動することにより、圧電振動板27から直接的に不可聴帯域の音響を発生するとともに、圧電振動板27が筐体16を振動させて筐体16自体から不可聴帯域の音響を発生する。このため、圧電素子26は、不可聴帯域の音響を良好に発生することができる。

【0020】上述した圧電素子26について、周波数特性を図4を参照して説明する。なお、図4中において、横軸は周波数を示し、縦軸は音圧レベルを示す。図4に示すように、圧電素子26は、周波数の不可聴帯域とされている20kHzより高い周波数帯域を良好に再生することができる。

【0021】なお、上述した圧電素子26は、圧電振動

10

4

板27が略半球状に形成されたが、球面の一部や複数の曲面を組み合わせて構成される形状とされてもよい。ところで、上述した圧電素子26は、使用者の正面側に位置して配設されたが、例えば図5に示すような他のヘッドホンユニット36が用いられても良い。

【0022】また、上述した圧電素子26は、膨出形成された圧電振動板27の膨出部を耳介5側に膨出させる向きに配設されたが、例えば図6に示すような更に他のヘッドホンユニット46が用いられても良い。これらヘッドホンユニット36、46について、図面を参照して説明する。なお、図5及び図6中において、上述したヘッドホンユニット6、7と同一部材には、同一符号を付して説明を省略する。

【0023】図5に示すように、ヘッドホンユニット36は、圧電素子26が、使用者に装着された際に、使用者の頭部の正面側に位置するように、支持基体14上に配設されている。また、図6に示すように、ヘッドホンユニット46は、圧電素子26が備える圧電振動板27の膨出部が筐体16側、即ち耳介5の外耳道側と逆方向に膨出させる向きに配設されている。

【0024】また、図示しないが、圧電素子は、例えば指向性を有する平面振動板を用いて、発生する音響の音像位置が、左右の各耳介5、5の外耳道近傍位置にそれぞれ位置するように設定されてもよい。

【0025】ヘッドホン装置1が備える支持基体14は、図2に示すように、略断面コ字状に形成されており、耳介5が収納される空間が設けられている。支持基体14には、図2に示すように、可聴帯域用音源11及び不可聴帯域用音源12に対向する位置に、可聴帯域用音源11及び不可聴帯域用音源12を保護する保護板17が配設されている。保護板17は、図2に示すように、例えば金属材料によって断面略L字状に形成されており、可聴帯域用音源11及び不可聴帯域用音源12に対向する各面に複数の透孔17aがそれぞれ穿設されている。

【0026】ヘッドホン装置1が備えるクッション部材18は、図2に示すように、支持基体14に取り付けられており、スポンジ等の緩衝材18aを例えば皮革材18b等によって覆うことにより略環状に形成されている。クッション部材18は、支持基体14に当接する耳介5を保護するとともに、内部に進入する外音を遮断している。

【0027】また、ヘッドホン装置1が備えるヘッドバンド8は、図1に示すように、弾性を有する材料により形成されており、両端部に設けられた支持アーム34を介してヘッドホンユニット6、7をそれぞれ支持している。支持アーム34は、ヘッドバンド8の両端部に、ヘッドバンド8の長手方向に沿って移動自在に支持されており、各ヘッドホンユニット6、7の耳介5に対する位置を調節することが可能とされている。支持アーム33

30

50

の先端部には、各ヘッドホンユニット6、7を回動自在に支持する回動保持部材34が設けられており、この回動保持部材34をよって耳介5に対する各ヘッドホンユニット6、7の向きを調整することが可能とされている。

【0028】また、ヘッドバンド8の両端部にそれぞれ支持される各ヘッドホンユニット6、7は、可聴帯域用音源11を耳介5の外耳道に対向させる向きに配設されており、ヘッドバンド8の弾性力によって互いに近接する方向である図1中矢印a₁方向及び矢印a₂方向に付勢されている。

【0029】また、ヘッドホン装置1は、図1に示すように、ヘッドホンユニット6、7の可聴帯域用音源11及び不可聴帯域用音源12と一端部が接続された接続コード35を備えており、この接続コード35が図示しない記録再生装置の信号出力部に他端部が接続される。

【0030】以上のように構成されたヘッドホン装置1は、記録再生装置等から可聴帯域及び不可聴帯域の音響信号がそれぞれ入力されることにより、各ヘッドホンユニット6、7の可聴帯域用音源11から可聴帯域の音響を発生するとともに、不可聴帯域用音源12及び筐体16から不可聴帯域の音響が発生する。したがって、ヘッドホン装置1は、周波数の可聴帯域及び不可聴帯域の音響を良好にそれぞれ発生する。

【0031】上述したように、ヘッドホン装置1は、各ヘッドホンユニット6、7に不可聴帯域用音源11が設けられたことによって、記録再生装置によって再生される不可聴帯域の音響信号を忠実に発生することができる。

【0032】また、ヘッドホン装置1が備える可聴帯域*30

*用音源12は、圧電振動板27から直接的に発生する音響と圧電振動板27が筐体16を振動させて筐体16から間接的に発生する音響とによって、20kHzより高い周波数の音響を良好に発生することができる。

【0033】

【発明の効果】上述したように本発明に係るヘッドホン装置によれば、不可聴帯域用音源を備えることにより、記録再生装置によって再生される不可聴帯域の音響信号を忠実に発生することができる。

【0034】また、本発明に係るヘッドホン装置は、圧電振動板から発生する音響及び圧電振動板が筐体を振動させて発生する音響とによって、周波数の不可聴帯域の音響を良好に発生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るヘッドホン装置を示す正面図である。

【図2】上記ヘッドホン装置を備えるヘッドホンユニットを示す横断面図である。

【図3】上記ヘッドホンユニットが備える圧電素子を示す縦断面図である。

【図4】上記圧電素子の周波数特性を示す図である。

【図5】本発明に係る他のヘッドホン装置を示す模式図である。

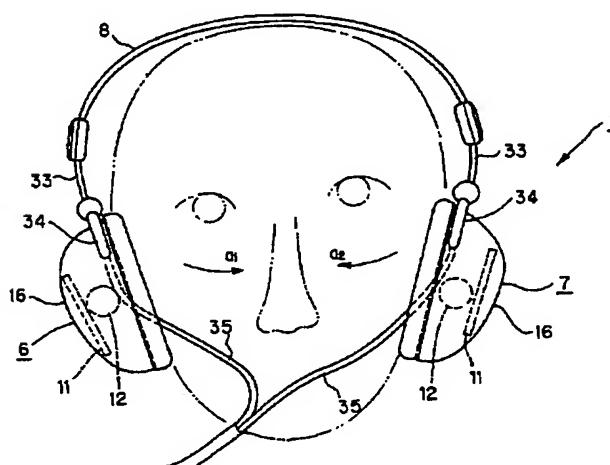
【図6】本発明に係る更に他のヘッドホン装置を示す模式図である。

【図7】従来のヘッドホン装置を示す模式図である。

【符号の説明】

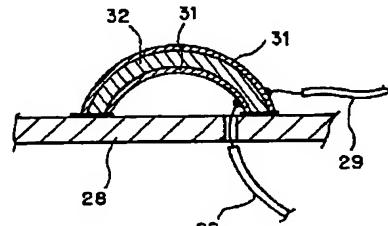
1 ヘッドホン装置、6、7 ヘッドホンユニット、11 可聴帯域用音源、12 不可聴帯域用音源、16 筐体、26 圧電素子、27 圧電振動板

【図1】



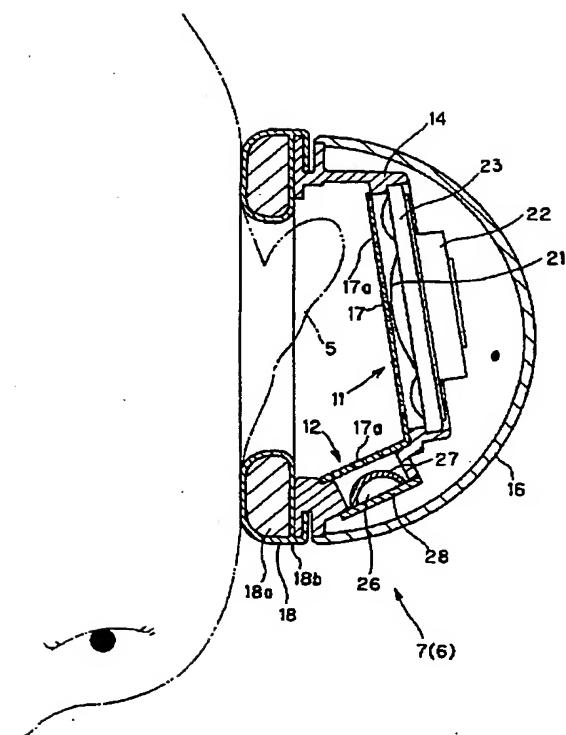
ヘッドホン装置の正面図

【図3】



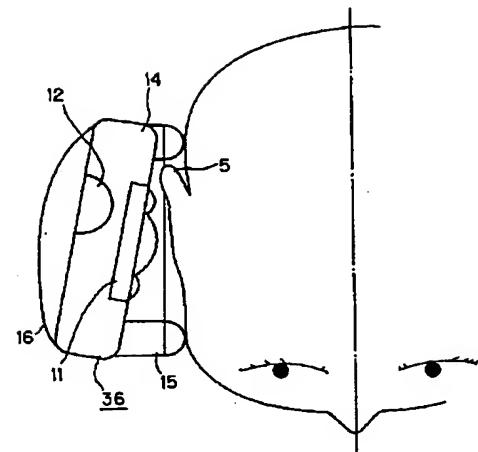
圧電振動板の横断面図

【図2】



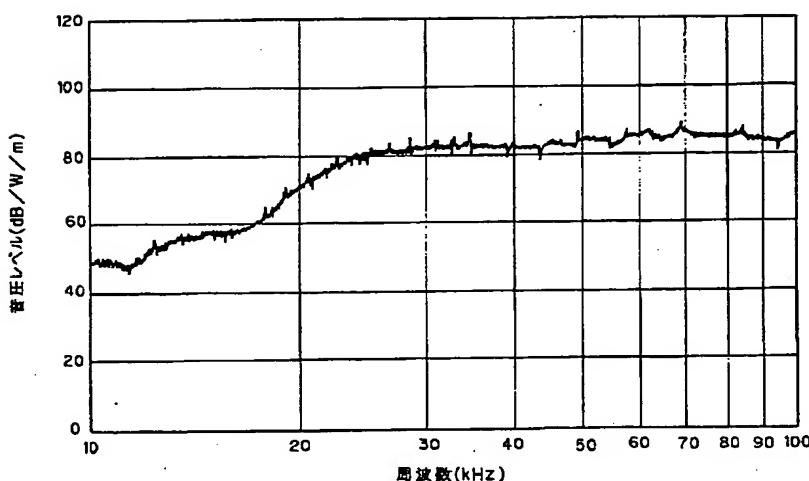
ヘッドホンユニットの横断面図

【図5】



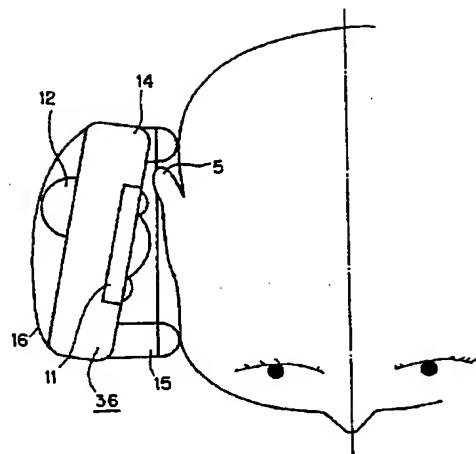
他のヘッドホン装置の模式図

【図4】



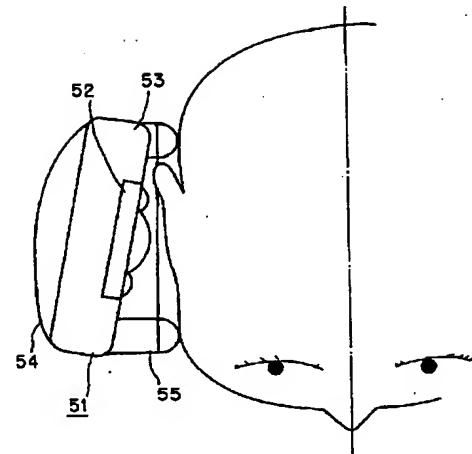
圧電素子の周波数特性を示す図

【図6】



他のヘッドホン装置の模式図

【図7】



従来のヘッドホン装置の模式図